



La resiliencia de los servicios de agua y saneamiento ante la ocurrencia de desastres naturales es un paso importante para asegurar que los logros alcanzados en el incremento del acceso a los servicios de agua y saneamiento se consoliden en el largo plazo y de este modo cumplir con la meta de *reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible a agua potable y saneamiento básico.*

La gestión del riesgo es una herramienta para el cumplimiento de los retos globales de proveer de servicios de *agua y saneamiento para todos y en todo momento.*

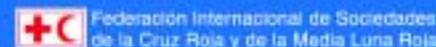
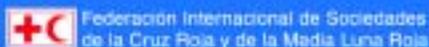
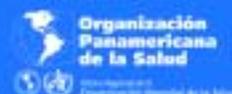
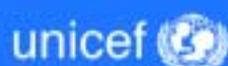
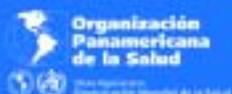
Esta publicación puede consultarse en Internet en la dirección:

www.paho.org/desastres



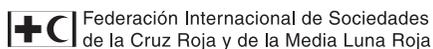
EL DESAFÍO DEL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA REDUCCIÓN DE DESASTRES:

mejorar la calidad de vida
reduciendo vulnerabilidades



EL DESAFÍO DEL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA REDUCCIÓN DE DESASTRES:

mejorar la calidad de vida
reduciendo vulnerabilidades



Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud

El desafío del sector de agua y saneamiento en la reducción de desastres:
mejorar la calidad de vida reduciendo vulnerabilidades

Washington, D.C: OPS, © 2006.

ISBN 92 75 32629 0

I. Título II. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

III. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres IV. Federación
Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

1. AGUA POTABLE
2. SANEAMIENTO
3. IMPACTO DE LOS DESASTRES
4. ABASTECIMIENTO DE ÁGUA
5. PLANIFICACIÓN EN DESASTRES

NLM WA 670

© Organización Panamericana de la Salud -OPS/OMS, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres - EIRD, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja - FICR, 2006

Una publicación del Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre de la OPS/OMS, en colaboración con el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres - EIRD, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja - FICR.

Las opiniones expresadas, recomendaciones formuladas y denominaciones empleadas en esta publicación no reflejan necesariamente los criterios ni la política de las organizaciones editoras.

Se dará consideración favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, total o parcialmente, esta publicación, siempre que no sea con fines de lucro. Las solicitudes pueden dirigirse al Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, EUA.

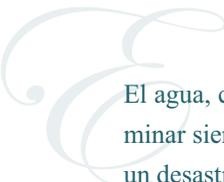
La realización de esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero de la División de Ayuda Humanitaria Paz y Seguridad de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), la Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA/AID) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID).

Índice

Introducción	v
La suspensión de los servicios de agua y saneamiento profundiza el impacto de los desastres	1
Otras consecuencias de la suspensión de los servicios de agua y saneamiento	4
En emergencias, recuperar los servicios afectados es prioritario	5
Los servicios de agua y saneamiento: elementos críticos para proteger la salud pública	9
Beneficio político y estabilidad social	12
Un paso concreto hacia la sostenibilidad de los servicios	12
Servicios de agua y saneamiento seguros: un reto posible	17
Niveles de funcionamiento - estándares mínimos	18
Mejorar la sostenibilidad de los servicios existentes reduciendo el riesgo	20
Concebir los nuevos servicios más seguros	23
Reducción del riesgo: una responsabilidad sectorial	27
La regulación de los servicios	29
Los prestadores de servicios	32
Conclusiones. Agua y saneamiento para todos y en todo momento: una necesidad política, social y económica	35



Introducción



El agua, considerada por todos como elemento básico para la vida, puede terminar siendo una de las principales limitaciones y preocupaciones después de un desastre. La disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente es crítica en las etapas inmediatas a la ocurrencia de un evento adverso para brindar atención a los enfermos, el consumo humano y el mantenimiento de las condiciones mínimas de higiene, apoyo a las labores de búsqueda y rescate, y la reactivación de las actividades productivas y comerciales.

Este elemento vital es un derecho humano básico que supone una responsabilidad que va más allá de la protección a las inversiones y es sobre todo una responsabilidad de salud pública y ética.

El escenario global actual, marcado por condiciones de inequidad, pobreza extrema, degradación ambiental y el cambio climático, ha propiciado el aumento del riesgo frente a amenazas naturales como deslizamientos, lluvias intensas, huracanes, sequías, incendios y terremotos. Asimismo, el crecimiento urbano acelerado y no planificado se traduce en un aumento de los asentamientos en terrenos inestables o inundables y de muy alto riesgo donde los fenómenos naturales tienen consecuencias devastadoras. Todos estos factores socioeconómicos incrementan la vulnerabilidad de las comunidades y también de la infraestructura y los servicios básicos.

Cada año, más de 200 millones de personas son afectadas por sequías, inundaciones, tormentas tropicales, terremotos, incendios forestales y otras amenazas. Los últimos años nos han demostrado que las amenazas naturales pueden afectar a cualquiera y en cualquier lugar. Desde el tsunami en el Océano Índico al terremoto en el sur de Asia, desde la devastación causada por los

huracanes y ciclones en los Estados Unidos, el Caribe y el Pacífico, a las intensas lluvias a lo largo de Europa y Asia, cientos de miles de personas han perdido sus vidas y millones sus medios de trabajo, a causa de desastres desencadenados por amenazas naturales. El impacto de eventos de magnitudes catastróficas sobre la economía y el desarrollo ha sido evidente, en particular para los países en desarrollo. En especial sobre los sistemas de agua y saneamiento, dicho impacto ha ocasionado, solo en América Latina y el Caribe, daños por casi 650 millones de dólares en el período entre 1994 y 2003.

En un entorno donde las amenazas naturales se encuentran presentes, las acciones locales son decisivas en todas las etapas de la gestión del riesgo: en las labores de prevención y mitigación, en la posterior rehabilitación y reconstrucción, y sobre todo en la respuesta ante la emergencia y la provisión de servicios básicos a las personas afectadas. Una actitud comprometida con la reducción sistemática de la vulnerabilidad es clave para asegurar la resiliencia de las comunidades y poblaciones al impacto de las amenazas naturales.

Los desafíos actuales para el sector de agua y saneamiento en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y las metas globales están relacionados con el incremento y el acceso sostenible de los servicios de agua y saneamiento en las áreas urbano marginales y las zonas rurales, las cuales se caracterizan por tener un alto riesgo frente a los fenómenos naturales. La ubicación en terrenos inestables, la creciente degradación ambiental y las condiciones de pobreza extrema incrementan su vulnerabilidad. En este contexto, el de-

Huracán en Honduras, 1998

En Honduras, luego del huracán Mitch (1998) hubo un retroceso de 30 a 40 años en los procesos de desarrollo.

Los daños en la infraestructura de agua potable y saneamiento sumaron cerca de US\$ 58 millones y los costos de reconstrucción estimados superaron los US\$196 millones.

Fuente: OPS/OMS. Crónicas de Desastres: Huracanes Georges y Mitch, 1999.

sarrollo de las capacidades locales y la gestión del riesgo juegan un papel vital para alcanzar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, así como de las mismas comunidades. Caso contrario, se corre el peligro de concebir y construir servicios insostenibles y destinados al deterioro progresivo; poniendo en riesgo a la propia comunidad por su mal funcionamiento o el daño en su infraestructura, durante situaciones de desastre.

La multiplicidad de actores en el sector de agua y saneamiento (rector, regulador, prestador, usuarios, etc.) hace más compleja la definición y el establecimiento de funciones, responsabilidades y atribuciones. Esta diversidad de actores también ha redundado en una falta de claridad de quién hace qué en acciones específicas de prevención, preparativos, mitigación y respuesta frente a desastres; donde cada una de las acciones y actores se sumen a un objetivo común: asegurar que los niveles de los servicios de agua y saneamiento, establecidos con las autoridades locales y la población, sean accesibles aún en situaciones de desastre.

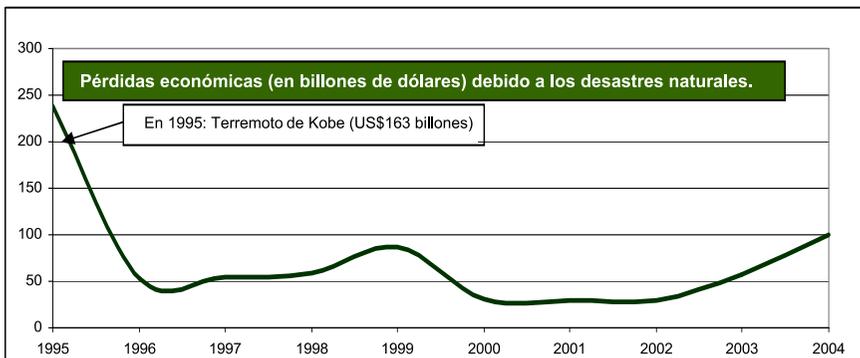
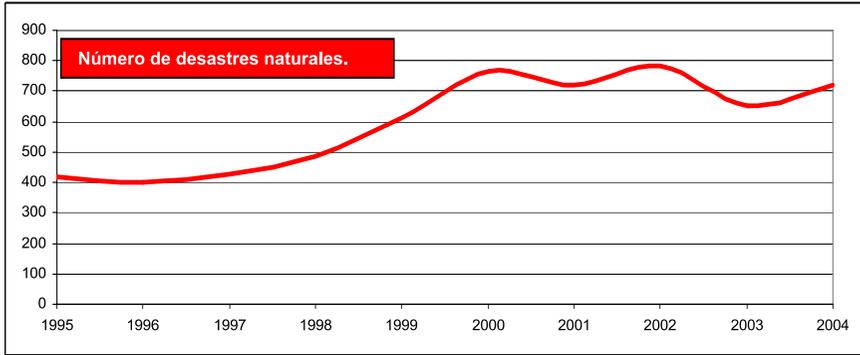
La reducción de las vulnerabilidades supone un trabajo multidisciplinario y en red con otros actores en la gestión del riesgo, como ministerios públicos (en particular aquellos con responsabilidades en obras y servicios públicos, planificación y ordenamiento territorial, salud, educación y finanzas, entre otros), agencias de manejo de desastres, ONG's, sector privado, y sector académico (universidades, asociaciones de profesionales, centros de investigación), para coadyuvar al desarrollo e intercambio del conocimiento en materia de protección de sistemas de agua y saneamiento contra amenazas naturales.

Por otro lado, la resiliencia de los sistemas ante la ocurrencia de desastres naturales es un paso importante para asegurar que los logros alcanzados en el incremento del acceso a los servicios de agua y saneamiento se consoliden en el largo plazo y de este modo cumplir con la meta de reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible a agua potable y saneamiento básico. En ese sentido, las actividades locales de gestión del riesgo se posicionan como una herramienta para el cumplimiento de los retos globales de proveer de servicios de agua y saneamiento para todos y en todo momento.

En enero del 2005, en Kobe-Japón, 168 gobiernos se comprometieron a tomar acciones para reducir el riesgo de desastres. En esta reunión adoptaron un plan para 10 años, llamado Marco de Acción de Hyogo, con el objetivo de reducir las vulnerabilidades a las amenazas naturales. La inclusión de criterios de reducción de la vulnerabilidad frente al impacto de amenazas naturales en el sector de agua y saneamiento es una actividad prioritaria para avanzar en los objetivos de este plan global. Es más, los servicios de agua y saneamiento ameritan ser considerados como infraestructura crítica, y por ende, como una prioridad para los esfuerzos de reducción del riesgo de desastres, como ya lo son las escuelas y los hospitales. El saldo en pérdidas humanas, económicas y ambientales que ha dejado la secuela de desastres en el 2005, no hace sino reforzar el concepto que la reducción de desastres debe ser una parte integral del desarrollo sostenible, y por ende factor clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El sector de agua y saneamiento no puede estar ajeno a este desafío.



Incremento del número de desastres y su impacto (1995 - 2005)



Fuente: World Disasters Report. Focus on information in disasters (IFRC, 2005).
En base a datos de "EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster database".
www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Bruselas, Bélgica, 2006



1

La suspensión de los servicios de agua y saneamiento profundiza el impacto de los desastres

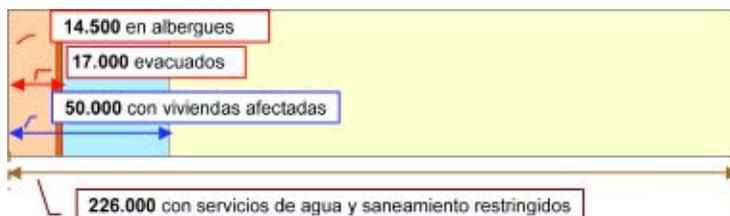
En situaciones de desastre, el número de personas que demandan acceso a los servicios de agua y saneamiento es mucho mayor que los muertos, heridos, albergados o población que necesita atención médica.

La falta de servicios de agua y saneamiento aumenta el número de personas afectadas

Huracán Emily – México (2005)

En julio del 2005, el huracán Emily golpeó la costa atlántica de México. Los estados más afectados fueron Quintana Roo, Yucatán, Nuevo León y Tamaulipas. En este último Estado, a pesar que no se registraron pérdidas humanas, las viviendas de 50.000 personas se afectaron, 17.000 personas fueron evacuadas, de las cuales 14.500 se establecieron en 155 albergues.

Debido a los daños ocasionados en los sistemas de agua y saneamiento, la población que vio restringido estos servicios superó los 226.000 habitantes (43 localidades en 11 municipios, con una extensión de aproximadamente 35 mil kilómetros cuadrados).



Fuente: CENAPRED, CEPAL

Continúa

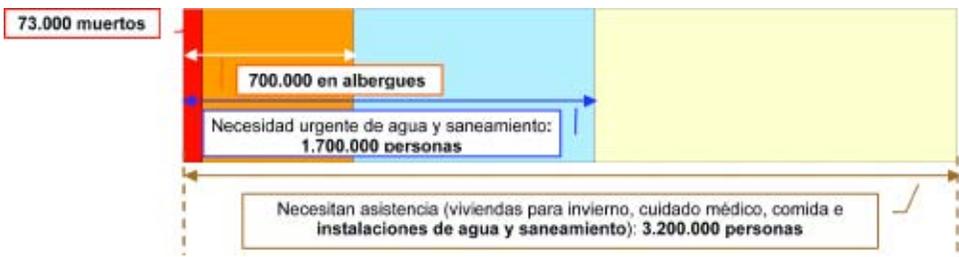
Continuación de:

LA FALTA DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO AUMENTA EL NÚMERO DE PERSONAS AFECTADAS.

Terremoto en Pakistán (2005)

El 8 de octubre del 2005, un terremoto de 7.6 en la escala de Richter afectó el área norte de India y Pakistán, causando la muerte de 73.000 personas. Las provincias de Azad Jammu Kashmir (AJK) y North West Frontier Province (NWFP), que presentan los índices de desarrollo humano más bajos del país, fueron dos de las más afectadas. El terremoto destruyó los sistemas de abastecimiento de agua en cinco distritos de NWFP y tres distritos de AJK.

3.2 millones de personas afectadas por el terremoto necesitaron asistencia, incluido refugios de invierno, cuidado médico, comida, e instalaciones de agua y saneamiento. Aunque el número de damnificados y personas que necesitaron albergue rodearon los 700.000, el daño en los sistemas de agua y saneamiento planteó la necesidad urgente de proveer estos servicios a 1.7 millones de personas.



Fuente: Pakistan 2005 Earthquake, Early Recovery Framework, United Nation System, 2005.

Las amenazas naturales, como terremotos o huracanes, pueden afectar grandes áreas y poblaciones, especialmente en las áreas urbanas y zonas marginales donde el colapso de los servicios de agua y saneamiento limita la prestación médica en los establecimientos de salud y deteriora las condiciones ambientales e higiene de la población.

Otros fenómenos naturales de carácter local, por lo general más frecuentes que los grandes desastres y que no involucran pérdida de vidas o algún efecto directo sobre la población, pueden afectar algunos de los componentes de los siste-

mas de agua y saneamiento, especialmente los pequeños sistemas que brindan servicio a las poblaciones rurales, en las cuales la prestación de estos servicios es muy importante para el mejoramiento de las condiciones de salud y niveles de vida. Aún cuando no se cuantifiquen muertos y heridos, lo que sí existe es una población afectada debido a la suspensión de los servicios de agua y saneamiento.

Por otro lado, las deficiencias en los sistemas de agua y saneamiento pueden incrementar las vulnerabilidades de la comunidad. La incorrecta instalación o funcionamiento de estos sistemas puede originar situaciones que pongan en riesgo la vida y salud de las comunidades cercanas a las instalaciones, así como producir la pérdida de sus bienes. Por ejemplo, una instalación inadecuada del rebose de los reservorios puede originar la inestabilidad del terreno debido a su humedecimiento y erosión; así mismo, la postergación de la instalación de los servicios de saneamiento ocasiona que el agua utilizada por la población para consumo, alimentación, limpieza del hogar, etc., se infiltre o escurra libremente en el terreno (al no existir sistemas de recolección de aguas residuales), lo que puede generar la inestabilidad del suelo y consecuentemente deslizamientos.



Huracán Mitch. Nicaragua, 1998

En Nicaragua, los problemas de saneamiento ambiental durante la emergencia luego del huracán Mitch fueron los más difíciles de controlar, especialmente en los primeros días. La gran cantidad de refugios y albergues improvisados en escuelas e iglesias, el hacinamiento, los servicios higiénicos insuficientes y la escasa disponibilidad de agua, fue la principal causa de los primeros brotes de enfermedades diarreicas agudas (EDA).



Fuente: Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Salud

Otras consecuencias de la suspensión de los servicios de agua y saneamiento

La interrupción de los servicios de agua y saneamiento durante un desastre a menudo compromete los beneficios sanitarios y sociales obtenidos desde su instalación. Los daños en el alcantarillado y los sistemas de tratamiento de aguas residuales provocan la contaminación de los cuerpos de agua cercanos, pérdida de las fuentes de agua y el deterioro ambiental, lo que consecuentemente conlleva el establecimiento de condiciones insalubres dentro de los núcleos urbanos.

La incidencia de enfermedades de transmisión hídrica es un riesgo frecuente entre aquellas personas privadas de niveles mínimos de acceso y calidad de

servicios de agua y saneamiento. Cuando además las condiciones ambientales son adversas debido, entre otros, a la convivencia en condiciones de hacinamiento, desplazamiento de sus hogares a consecuencia del desastre y cuando la atención de servicios de salud también se ve restringida, el riesgo de contraer este tipo de enfermedades se incrementa.

Por otra parte, la suspensión de los servicios de distribución de agua obliga a las personas a movilizarse para conseguirla, muchas veces en fuentes inseguras, especialmente en las zonas rurales. Las mujeres, niños y niñas son quienes realizan las labores de acarreo de agua para abastecer a sus familias, dejando de lado la asistencia a las escuelas y perdiendo la oportunidad de realizar otras labores productivas, en el caso de las mujeres.

El aumento del costo de proveer o acceder al agua es asumido por las agencias de ayuda humanitaria, gobiernos nacionales, regionales y locales, y la misma población; asimismo hay un impacto económico negativo sobre la industria, el comercio y otras actividades que necesitan del suministro continuo de agua. Generalmente, estos costos no son tomados en cuenta cuando se habla de los beneficios de la protección de los sistemas ante el impacto de un desastre.

Por otro lado, las pérdidas que sufren las empresas de agua van más allá de los daños sobre la infraestructura. Los costos de proveer agua a las poblaciones desabastecidas y la reducción de la facturación e ingresos pueden comprometer la sostenibilidad financiera y traer problemas mayores para la recuperación de los niveles normales del servicio y los programas de desarrollo existentes previo al desastre.

En emergencias, recuperar los servicios afectados es prioritario

En situaciones de emergencia, una de las principales prioridades para las autoridades nacionales, locales, así como las instituciones de ayuda humanitaria, es la provisión de agua (embotellada, mediante tecnologías alternativas para su tratamiento, etc.), o instalaciones de saneamiento *in situ* para los damnificados. Esto supone un gasto muy alto para la movilización hacia la zona de emer-

gencia (millones de litros de agua y plantas de tratamiento son transportados hacia las regiones afectadas). No obstante, esta asistencia es temporal e insuficiente.

El reto para los actores del sector de agua y saneamiento, tanto como atender a la emergencia debe ser recuperar la operatividad de los sistemas afectados por el desastre y reducir su vulnerabilidad.

Durante la reconstrucción, muchas iniciativas se centran en aprovechar la emergencia para la ejecución de proyectos de modernización del sector, así como expandir la cobertura de los servicios. Muchas veces las obras ejecutadas presentan las mismas deficiencias que los sistemas anteriormente dañados, repitiendo o aumentando su vulnerabilidad frente a fenómenos similares. Son pocos los esfuerzos concertados del sector luego de desastres mayores destinados a desarrollar tecnologías o criterios técnicos que recojan las experiencias de daños en los servicios por efecto de los desastres.

En ese sentido, los proyectos de rehabilitación y reconstrucción de los sistemas de agua y saneamiento deben constituirse en un “laboratorio de pruebas” y una fuente de información que permita mejorar el conocimiento actual para la protección efectiva de los sistemas y que proporcionen la base para el desarrollo de nuevas tecnologías y criterios técnicos. En este proceso es necesario el aporte e involucramiento de la comunidad académica (universidades, centros de investigación, colegios profesionales y agencias de cooperación

Terremoto en El Salvador, 2001

Los terremotos que se presentaron en El Salvador (2001) afectaron a más de 200 sistemas de agua y saneamiento, con daños por un monto de US\$ 11 millones.

Debido a las labores de emergencia se desembolsó cerca de US\$ 400.000 solamente por el concepto de distribución de agua por medio de camiones cisternas. En 138 días se repartieron 98.700 metros cúbicos de agua, lo que equivale a un costo de 4 dólares por metro cúbico.

Fuente: Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillado de El Salvador (ANDA), 2001

técnica) en un trabajo concertado con las instituciones del sector. En ese sentido, las plataformas nacionales para la reducción de desastres que están siendo promovidas en todos los países como parte de la implementación del Marco de Hyogo, proporcionan una oportunidad y un mecanismo concreto para la coordinación multisectorial de estos esfuerzos.





Los servicios de agua y saneamiento: elementos críticos para proteger la salud pública

Los prestadores de los servicios de agua y saneamiento tienen una responsabilidad y un compromiso directo con la salud pública de sus usuarios y la población en general, el cual debe continuar vigente y ser reforzado cuando un desastre afecta a la población.

Asegurar el acceso de agua segura (con calidad y cantidad suficientes para el consumo y el mantenimiento de la higiene) y proveer instalaciones de saneamiento adecuadas durante situaciones de emergencia es parte de esta responsabilidad, y por lo tanto el prestador y los sistemas que administra deben estar en la capacidad de responder ante estas circunstancias y reducir los posibles efectos de la suspensión y deterioro de los servicios.

La disponibilidad de agua segura y condiciones mínimas de saneamiento son fundamentales para proteger la salud de las personas, en especial en emergencias.

En ese sentido, el correcto funcionamiento de los sistemas de agua y saneamiento, o la capacidad de respuesta ante el impacto de los desastres es determinante para proteger y recuperar la salud de la población y controlar los riesgos ambientales que pueden derivar en brotes epidémicos (leptospirosis, cólera, EDAs) y que afectan la salud de la población más que el fenómeno mismo. Asimismo, asegurar la continuidad de los servicios en los establecimientos de salud es indispensable para que éstos puedan brindar una atención médica efectiva hacia la población afectada.

Que los sistemas de agua y saneamiento sigan prestando servicios (aunque en condiciones menores a las normales) debe entenderse como una intervención

en salud pública y representa una prioridad en la agenda de las autoridades políticas y sanitarias.

Durante la emergencia, los servicios de agua y saneamiento son especialmente importantes para las siguientes actividades:

- **Asegurar la atención médica a las víctimas.** En los hospitales y centros de salud, la continuidad en el suministro de agua segura es indispensable para brindar atención médica a las víctimas del desastre. Un establecimiento de salud, aún cuando haya tomado las medidas de protección al impacto de un desastre, verá limitada la calidad de la atención médica si los servicios públicos de agua y alcantarillado de los cuales se abastece se interrumpen.
- **Actividades de búsqueda y rescate.** Los equipos de búsqueda y rescate necesitan de provisiones de agua no solo para su propio consumo, sino que deben contar con una cantidad suficiente para atender a las personas que rescatan.
- **Consumo humano (bebida e higiene).** Es indispensable que los servicios aseguren agua en cantidad y calidad suficientes para el consumo humano y la higiene personal, en especial a aquellos directamente afectados.
- **Atención a la población albergada.** Especialmente para quienes han perdido sus viviendas y se encuentran albergadas en condiciones de hacinamiento, la provisión de agua segura y condiciones de saneamiento adecuadas son un factor fundamental para el resguardo de su salud.
- **Extinción de incendios durante terremotos.** La falta de agua en los sistemas luego de un terremoto impide que los incendios puedan ser intervenidos adecuadamente
- **Limpieza.** Instalaciones esenciales como hospitales, escuelas y otras, necesitan la disponibilidad de agua para realizar las acciones de limpieza y así lograr su habilitación o recuperación de las actividades cotidianas. Del mismo modo, las viviendas y espacios públicos en general requieren de agua para dejarlas hábiles para su uso.

- **Bienestar.** La interrupción de los servicios tiene efectos adversos sobre el bienestar, calidad de vida y desarrollo de las poblaciones afectadas, e incluso aquellas que no lo han sido directamente. Asimismo, muchas de las industrias requieren del suministro continuo de agua para su funcionamiento y la producción de bienes y servicios.

Asegurar el funcionamiento de los sistemas de agua y saneamiento frente a fenómenos naturales requiere de la inclusión de medidas de seguridad en las diversas etapas de la implementación de estos servicios, así como preparativos y planes de emergencia para afrontar la ocurrencia de desastres. El dejar de lado dichas acciones es contribuir al caos, extender y profundizar el impacto del desastre, así como exponer a la población a riesgos a su salud.

Incendios ocasionados por terremotos

Los terremotos en San Francisco-Estados Unidos en 1906 y Kobe-Japón en 1995 provocaron gran cantidad de incendios en toda la ciudad, que no pudieron ser atendidos de manera oportuna porque los sistemas de agua resultaron afectados por el impacto de los terremotos. Aunque ambas ciudades se encuentran cerca de la costa, el colapso de la red vial no permitió a los bomberos llegar hasta el mar para recargar sus equipos.

La experiencia de los terremotos de San Francisco y Kobe demostró que los incendios originados a raíz de los terremotos pueden causar mayores daños y pérdidas que el propio sismo.



Beneficio político y estabilidad social

El agua es un bien económico y la mayoría de las actividades necesitan del agua para desarrollarse. Ante la ocurrencia de un desastre natural, la interrupción o el deterioro de los servicios por un largo período limita la recuperación de las actividades de desarrollo regulares de la población, como la asistencia a las escuelas. Restablecer las actividades que se desarrollan dentro de una comunidad afectada por un desastre natural pasa en gran medida por restablecer el funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento.

Debido a la suspensión de los servicios de agua y saneamiento, el costo más alto en su provisión por medios alternativos encarece los gastos en que incurren las empresas, reduciendo su producción y pudiendo llegar a la paralización de las actividades, convirtiéndose en la fuente de otros problemas sociales como el desempleo, la pobreza, la migración, etc.

Por otro lado, la paralización de estos servicios supone una carga adicional sobre las autoridades políticas encargadas de la respuesta frente al desastre, quienes se ven obligadas a disponer de los limitados recursos con los que cuentan para suplir el desabastecimiento causado por los daños a los sistemas.

Mientras más prolongado sea el tiempo que se requiere para restablecer los servicios, mayor será el número de actividades afectadas y los problemas sociales serán más profundos y más difíciles de recuperar. En la medida en que los servicios continúen interrumpidos o que no se hayan podido restablecer en sus condiciones normales, el proceso de recuperación económica, empresarial y social de la población afectada se verá retrasado.

Un paso concreto hacia la sostenibilidad de los servicios

Conseguir sistemas de agua y saneamiento sostenibles incluye que éstos sean capaces de brindar servicios a lo largo de su vida útil, y así coadyuvar en los esfuerzos por mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de la población. Sin embargo, y en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad, la ocu-

rrencia de uno o más fenómenos es un riesgo que amenaza dicha sostenibilidad. En ese sentido, la gestión del riesgo se constituye en un aporte concreto hacia la búsqueda de este objetivo: la sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento

En poblaciones asentadas en las áreas urbano-marginales y zonas rurales la provisión de los servicios tiene un carácter eminentemente social y en muchos casos los sistemas son administrados por la misma comunidad. Coincidentemente, y en especial en las áreas urbano-marginales, las condiciones de vulnerabilidad son altas, lo cual se traduce en una mayor ocurrencia de desastres (muchos de ellos recurrentes y hasta cierto punto identificables y predecibles) que afectan no solo la continuidad de los servicios sino la vida misma de la población.

La experiencia en desastres anteriores ha demostrado que cuando los sistemas de agua y saneamiento resultan destruidos o los daños sobrepasan las capacidades técnicas y económicas con que cuentan los prestadores del servicio para su rehabilitación, existe el riesgo (en especial en aquellos sistemas administrados por la propia comunidad) de que éstos caigan en abandono, se vea reducida de manera sustancial la calidad de los servicios o sean rehabilitados con obras temporales, aumentando su vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos similares e incluso de menor magnitud.



La contribución de la gestión del riesgo en la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento se evidencia de manera directa sobre sus dimensiones ambiental y financiera. La identificación de amenazas naturales, sus posibles impactos sobre el entorno natural y la infraestructura de agua y saneamiento, contribuyen a mantener la sostenibilidad ambiental.

Por otro lado, la identificación de amenazas y las medidas de reducción de vulnerabilidades en los sistemas de agua y saneamiento son herramientas para la protección de la inversión asociada a la instalación de la infraestructura y

El fenómeno El Niño 97-98 y su impacto en la infraestructura de agua y saneamiento en Perú

Fenómenos recurrentes en zonas específicas del Perú como el fenómeno El Niño, arroja cifras nada alentadoras del impacto que provocó al sector de agua y saneamiento, durante el periodo 1997-1998. Según información recopilada por el Ministerio de Salud y la OPS/OMS, en las zonas rurales se reportó el colapso de 199 sistemas de abastecimiento de agua que servían a una población de 156.000 personas.



EPS - GRAU - Perú

El deterioro de las condiciones sanitarias, agravado por la carencia o daño de los servicios de agua y saneamiento, ocasionó que los casos de enfermedades diarreicas agudas se incrementaran en un 3.176% en los primeros meses de la presencia del fenómeno.

A raíz de los daños en los sistemas de alcantarillado y letrinas en la zona afectada por el fenómeno El Niño, la Dirección General del Ministerio de Salud reportó la instalación de 3.532 letrinas que beneficiaron a una población de 17.600 habitantes.

la viabilidad financiera de los prestadores del servicio con posterioridad a la ocurrencia del desastre.

Es indispensable que la gestión del riesgo se encuentre adaptada al entorno en el cual se desarrollan los proyectos. Para ello se debe realizar un trabajo multidisciplinario y coordinado con otros sectores para identificar las amenazas presentes en el ámbito de los servicios. En las grandes urbes, donde los sistemas abarcan amplias áreas y están a cargo de empresas prestadoras, este trabajo debe desarrollarse mediante la aplicación de estudios específicos para la identificación de las zonas más vulnerables y las amenazas de mayor impacto. En el ámbito rural y urbano-marginal, donde los sistemas son más pequeños y los recursos más escasos, es imprescindible el involucramiento de la comunidad en la identificación de las amenazas presentes en la zona.

Especialmente en el medio rural, donde la información existente es limitada y escasa, el conocimiento que posee la comunidad acerca del entorno que la rodea se convierte en una fuente importante, factible y deseable de ser aprovechada en las fases del proyecto, fomentando de esta manera la participación activa de la comunidad e involucrándola dentro de la concepción y toma de decisiones y promoviendo la apropiación del proyecto y/o sistema.

El uso de materiales y tecnologías adecuadas a las condiciones de riesgo existentes y un proceso dinámico en la actualización de criterios de diseño son indispensables para lograr una reducción eficaz de la vulnerabilidad de los sistemas. Para ello es necesaria la participación de actores que contribuyan en el desarrollo continuo de tecnologías y modificación de criterios, en los que se tenga en cuenta que la reducción de la vulnerabilidad es un factor importante para lograr que los sistemas de agua y saneamiento sean sostenibles.



Servicios de agua y saneamiento seguros: un reto posible

Cada año los desastres naturales se suscitan con mayor frecuencia, sus impactos son cada vez mayores y las pérdidas asociadas siguen en aumento. En el sector, esto contribuye a que la infraestructura de agua y saneamiento se encuentre expuesta a niveles de riesgo cada vez más altos, y con cada nuevo desastre son más los sistemas que resultan dañados. A pesar de ello, el sector está obligado a seguir creciendo y a brindar acceso a las poblaciones que aún no cuentan con los servicios.

Sin embargo, estas poblaciones a las cuales es necesario dotar de servicios se encuentran asentadas en las zonas marginales de las ciudades y en las áreas rurales. A menudo, esta ubicación coincide con una mayor exposición a las amenazas naturales y una mayor vulnerabilidad de los sistemas a construir.

Dado que es difícil reubicar a la población, los sistemas que se orienten a la dotación de los servicios en estas zonas deben incorporar criterios adecuados a los riesgos a los cuales están expuestos. Esto es de singular importancia para asegurar que la inversión efectuada conlleve a las mejoras esperadas en las condiciones de salud y la calidad de vida de estas poblaciones que presentan las mayores inequidades en el acceso a los servicios básicos y la salud, y en las cuales el camino hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio requiere de mayores esfuerzos, que los actualmente efectuados, para cumplir con las metas establecidas

La gestión del riesgo no solo debe estar orientada a la protección de la infraestructura en agua y saneamiento, sino también a minimizar los posibles riesgos que se generan de una incorrecta planificación y mal funcionamiento de los sistemas sobre las poblaciones a las cuales intentan beneficiar.

Niveles de funcionamiento – estándares mínimos

Buscar que los sistemas de agua y saneamiento resulten totalmente “ilesos” luego de la ocurrencia de cualquier desastre natural puede ser un objetivo imposible o que involucre costos demasiado altos. El objetivo de la gestión del riesgo no es obtener sistemas infalibles ante todo tipo de amenaza, sin embargo, sí debe asegurarse que sean capaces de brindar un nivel mínimo de servicio.

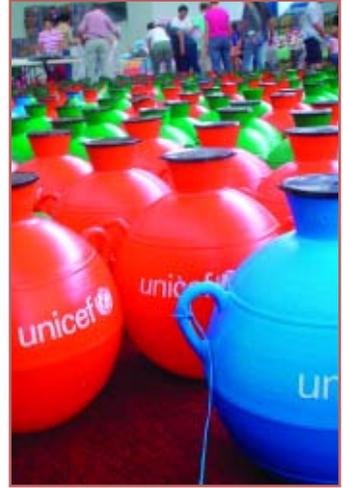
Dentro de la atención a las poblaciones afectadas en situación de crisis o emergencia que habitualmente no cuentan con servicios de agua y saneamiento, las agencias de ayuda humanitaria tienen definido estándares mínimos para las intervenciones en dotación de agua y saneamiento en cuanto a la calidad y cantidad de los servicios, orientados a conservar las condiciones mínimas para la vida, la salud y la higiene.



Indicadores básicos para la dotación de agua durante situaciones de emergencia y desastre

Acceso al agua y cantidad disponible

- Promedio de agua para beber, cocinar y realizar la higiene personal y doméstica: 15 litros por persona al día.
- Abastecimiento de agua en centros de salud: 40-60 litros por paciente por día.
- Máxima distancia permisible entre las viviendas y el punto más cercano de suministro de agua: 500 metros.
- Los puntos de abastecimiento de agua deben ser mantenidos de tal forma que se disponga consistentemente y con regularidad de cantidades apropiadas de agua.



UNICEF - El Salvador

Calidad del agua

- Las nuevas fuentes de agua que la situación de emergencia obligue a usar no deben tener más de 10 coliformes fecales por cada 100 mililitros.
- La concentración de cloro residual en agua entubada debe ser de 0,2-0,5 miligramos por litro y su turbiedad debe ser menor de 5 UNT.
- El total de sólidos en disolución en el agua no debe exceder 1.000 miligramos por litro.

Estos indicadores son utilizados generalmente por las instituciones de ayuda humanitaria bajo condiciones extremas, por lo cual las empresas e instituciones proveedoras de agua deben considerar niveles superiores en lo que se refiere a la cantidad de agua que ha de suministrarse a la población durante situaciones de emergencia.

Las empresas prestadoras de servicios tienen todo lo necesario para asegurar un nivel mayor que el indispensable, sin embargo aún no cuentan con compromisos operacionales con sus usuarios y autoridades locales.

El establecimiento de los niveles mínimos en la prestación de servicios debe hacerse de manera concertada entre las empresas prestadoras y la comunidad, representada en sus autoridades locales. Para ello es necesario que las autoridades sectoriales y los organismos reguladores establezcan un marco rector y regulatorio que permita la generación de espacios, la necesidad y las condiciones para que dicho trabajo se realice. Una vez definidos los niveles, los trabajos de reducción de vulnerabilidades deben orientarse a reducir los impactos, de tal manera que bajo cualquier escenario de riesgo identificado estos niveles puedan alcanzarse.

Los niveles de operatividad de los servicios –definidos por los prestadores de los servicios y las autoridades locales– deben asegurar que durante las situaciones de emergencia los establecimientos de salud y albergues tengan la dotación de los servicios; asimismo se debe dar prioridad a aquellas instituciones que representan la base del desarrollo de las comunidades, como las escuelas.

Mejorar la sostenibilidad de los servicios existentes reduciendo el riesgo

La reducción de vulnerabilidades y riesgos en los sistemas existentes de agua y saneamiento es factible, y aunque en algunos casos proviene de una identificación de los logros alcanzados y las lecciones aprendidas por los mismos operadores en eventos anteriores, es preferible que no se espere a que un desastre impacte en los sistemas para tomar las medidas correctivas. Es necesario entonces, promover estudios que permitan identificar las amenazas e implementar las medidas necesarias para minimizar los daños y asegurar la continuidad de los servicios.

Para llevar a cabo estos estudios, las empresas de agua deben trabajar en colaboración con autoridades locales, universidades, centros de cooperación técnica, colegios profesionales, entre otros, para identificar y caracterizar las

amenazas presentes en la zona, así como identificar las debilidades de la infraestructura (vulnerabilidad física de los componentes), de las capacidades financieras (suspensión de pagos, gastos en reparación de los sistemas, incremento de costos de producción y distribución) y operativas (recursos técnicos y personal preparado) que presentan los sistemas y servicios.

Reforzamiento del acueducto de Orosi, Costa Rica

Proteger los sistemas de abastecimiento de agua potable en los países en desarrollo es posible.

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado (AyA) redujo la vulnerabilidad de uno de los principales sistemas de abastecimiento de agua del país, el acueducto Orosi que abastece a cerca del 40% de la población de la capital del país, San José.



A lo largo de 10 años, el trabajo sostenido en el estudio del riesgo e implementación de medidas de reducción de la vulnerabilidad y protección del sistema ha requerido la inversión de cerca de 1,5 millones de dólares (un monto equivalente al 2.3% del costo total del sistema). Esta inversión permitirá evitar pérdidas por un valor de 7.3 millones de dólares (5 veces el costo del programa) solo debido a los daños directos, a lo cual se suman los costos indirectos que incluyen:

- La pérdida de vidas humanas y propiedades en la comunidad de Orosi.
 - La grave reducción en la producción nacional.
 - El deterioro de la imagen institucional.
 - Las posibles multas o demandas contra la institución y las autoridades.
-

Dentro de la reducción de riesgos, el reforzamiento de la infraestructura y la protección del entorno en el cual se encuentra instalado el sistema son factores estratégicos para asegurar que éstos continúen operativos en casos de desastre. Los prestadores de servicio deben contar también con planes de contingencia y respuesta -cuidando que éstos sean concordantes con los planes locales/municipales de emergencia- que permitan proporcionar los servicios a los niveles mínimos, así como asegurar el servicio en las instalaciones claves para la atención de la emergencia, tales como hospitales, centros de salud, albergues y escuelas.

Gestión del riesgo en las Empresas Públicas de Medellín, Colombia

Desde 1999, las Empresas Públicas de Medellín establecieron dentro de su estructura orgánica la Coordinación de Riesgos de la Unidad Estratégica de Negocios de Aguas (UEN), para los servicios de acueducto y alcantarillado.

Dentro de las funciones establecidas para la Coordinación de Riesgos de la UEN, se pueden destacar las siguientes:

- Identificación y análisis de riesgo.
 - Aplicación y divulgación de metodologías de gestión de riesgo.
 - Diseño, documentación e implementación de los proyectos de reducción de riesgo.
 - Desarrollo e implementación de planes de emergencia y contingencia.
-

Una herramienta adicional cuando no es posible reducir la vulnerabilidad de la infraestructura de agua y saneamiento es transferir el riesgo mediante la suscripción de seguros para las instalaciones de agua y saneamiento, con los cuales solventar las inversiones que eventualmente serían necesarias para recuperar la operatividad de los sistemas. La colaboración entre empresas prestadoras de servicios es otro aporte importante para la atención de la emergencia.

Concebir los nuevos servicios más seguros

Incluir medidas y obras de protección dentro de la construcción de los nuevos sistemas de agua y saneamiento, que aseguren su sostenibilidad frente a los riesgos ambientales, no debe verse limitado por razones económicas. La búsqueda de las metas planteadas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) ha incrementado el flujo de recursos económicos para el sector de agua y saneamiento, lo cual ha posibilitado contar con los medios suficientes para la inclusión de las medidas de protección, justificados en su aporte hacia la sostenibilidad de los sistemas.



Tsunami en India, 2004 – La provisión de servicios en los procesos de reconstrucción

Luego de tres meses del tsunami que en diciembre del 2004 devastó las áreas costeras de la India, la mayoría de iniciativas se enfocaron en la reubicación de las personas afectadas en nuevos asentamientos poblacionales, ya sea por el miedo de otro tsunami o debido a los planes guber-



namentales para reducir la vulnerabilidad; el abastecimiento de agua en estos asentamientos fue central, a través de los sistemas de tratamiento y distribución municipal o mediante fuentes particulares y comunales. En otros casos las personas regresaron a su lugar de origen y reconstruyeron sus viviendas.

En ambos escenarios, los planes gubernamentales preliminares para la recuperación contemplaron un rubro significativo para el mejoramiento de los sistemas de agua y saneamiento, particularmente en las áreas más pobladas. Esta decisión sin precedentes abrió la oportunidad para implementar soluciones adecuadas y sostenibles que reflejen las mejores prácticas y recojan la experiencia en ingeniería y salud pública. Sin embargo, también existe el riesgo de que estos fondos se distribuyan posteriormente tomando en cuenta otras prioridades políticas o comerciales.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2005

En el marco del cumplimiento de los ODM, el incremento en el acceso a los servicios de agua y saneamiento es fundamental no solo para alcanzar la meta, específica en el tema –que plantea reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible a agua potable y saneamiento básico– sino para apoyar el cumplimiento de estos objetivos en su conjunto. El avance logrado en la mitad del plazo fijado para el cumplimiento de esta meta indica que es necesaria una mayor atención a las áreas urbano-marginales y las zonas rurales, en las cuales las capacidades técnicas como económicas de su población suelen ser menores que en el ámbito urbano.

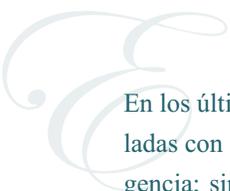
Estas poblaciones poseen un conocimiento, formado a través de los años mediante la interrelación con su propio entorno, que es necesario tomar en consideración y aprovecharlo dentro del proceso de implementación de los servicios de agua y saneamiento. La gestión local del riesgo debe involucrar a la propia comunidad y recoger su conocimiento sobre las principales amenazas naturales, los lugares con mayor riesgo y la magnitud en la que éstos se han presentado, y combinarlos con las opciones tecnológicas disponibles, de manera que los componentes se ubiquen en las zonas de menor riesgo o se incluyan medidas de prevención cuando sean necesarias.

Tanto los técnicos como la tecnología deben responder a los retos que estos escenarios de riesgo plantean y en los cuales las opciones tecnológicas convencionales no son aplicables en todos los casos.

El mejor momento para reducir la vulnerabilidad de los sistemas es durante la planeación y ejecución de los trabajos de reconstrucción y rehabilitación cuando resultan afectados, puesto que estos daños hacen evidentes las vulnerabilidades de cada uno de los componentes (lo que en situaciones normales demanda realizar estudios y la opinión de expertos, lo cual se asocia con un costo generalmente alto). Los recursos que se puedan movilizar para tales obras deben incluir aquellas adecuaciones que sean necesarias para las labores de prevención.



Reducción del riesgo: una responsabilidad sectorial



En los últimos años se han ido forjando iniciativas nacionales y locales vinculadas con la prevención, preparación y respuesta frente a situaciones de emergencia; sin embargo, en la mayoría de los países las instituciones del sector agua y saneamiento y los prestadores del servicio han estado ausentes. En algunos casos, los operadores privados no han podido formar parte de las iniciativas gubernamentales en el tema; en otros, existe el entendimiento equivocado de algunos prestadores, que en situaciones de emergencia la Cruz Roja, el ejército o las agencias de ayuda humanitaria son quienes deben velar por el suministro de servicios básicos a la población afectada.

Los procesos de reforma del sector de agua y saneamiento (descentralización hacia los municipios locales, concesiones, privatización) no han incorporado en los contratos de concesión y en la regulación, normativas que responsabilicen a los prestadores de los servicios por la provisión de agua y saneamiento durante las situaciones de emergencia o desastre, y de hecho los han eximido de dicha responsabilidad. Ante esta situación, los prestadores no cuentan con los incentivos para reducir el riesgo de sus servicios y contar con los preparativos que aseguren los niveles mínimos en condiciones de emergencia.

Es más fácil y económico incorporar medidas de protección contra el impacto de los desastres durante la instalación de sistemas nuevos que en los sistemas en funcionamiento, debido a que en los primeros no se necesita interrumpir el suministro durante la ejecución de las obras, y en los segundos, existen limitaciones técnicas y logísticas para el acceso a los componentes instalados bajo tierra o en zonas de difícil acceso. Sin embargo, esto no significa que la protección de los sistemas existentes no sea una tarea deseable y factible de

llevar a cabo; por el contrario, debe darse la importancia debida, en especial en aquellas zonas donde la ocurrencia de fenómenos naturales es un hecho latente y recurrente.

Los nuevos escenarios en los cuales se instalan los sistemas de agua y saneamiento han aumentado su vulnerabilidad. Las siguientes son algunas de las razones por las cuales el trabajo de gestión del riesgo y reducción de vulnerabilidades en sistemas de agua y saneamiento se torna más importante y urgente:

- Son más las poblaciones que por la migración a las ciudades y la poca disponibilidad de tierra en las grandes urbes se ven obligadas a asentar sus viviendas en zonas de muy alto riesgo en la periferia de la zona urbana (asentamientos urbano-marginales). Los sistemas de agua y saneamiento que se instalen para brindar el servicio a estas poblaciones se verán expuestos a las mismas amenazas.
- Los sistemas requieren ser más extensos, ya sea porque las fuentes seguras de agua son escasas y lejanas, o porque el crecimiento de las ciudades hace necesario que los sistemas se extiendan grandes longitudes con el afán de llevar los servicios a toda la población.
- La creciente degradación ambiental ha traído consigo un aumento en la vulnerabilidad no solo de los sistemas de agua y saneamiento sino del entorno físico en general. Tanto a nivel local (la deforestación de una ladera que genera un aumento en la ocurrencia de deslizamientos) como global (el cambio climático origina que las inundaciones, huracanes y sequías sean cada vez más frecuentes y severos), la degradación ambiental incrementa la vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento que se ven expuestos a un número de amenazas cada vez mayor.

La regulación de los servicios

En la mayoría de los países, los marcos regulatorios y normativos que rigen el sector de agua y saneamiento consideran la ocurrencia de fenómenos naturales como casos fortuitos o de “fuerza mayor”, ante los cuales tanto los prestadores públicos, privados o mixtos quedan exentos de la responsabilidad en la prestación de servicios durante la emergencia.

Los entes reguladores y las autoridades del sector tienen la responsabilidad directa y urgente en la modificación de dichos marcos, en los cuales deben estar explícitos las responsabilidades en el momento de la emergencia, las acciones que deben tomar para evitar que la población quede desabastecida luego de un desastre y las condiciones mínimas que deben tener los servicios en situaciones de emergencia –cantidad, calidad y continuidad–; todas ellas establecidas de manera coordinada y concertada con las autoridades locales.

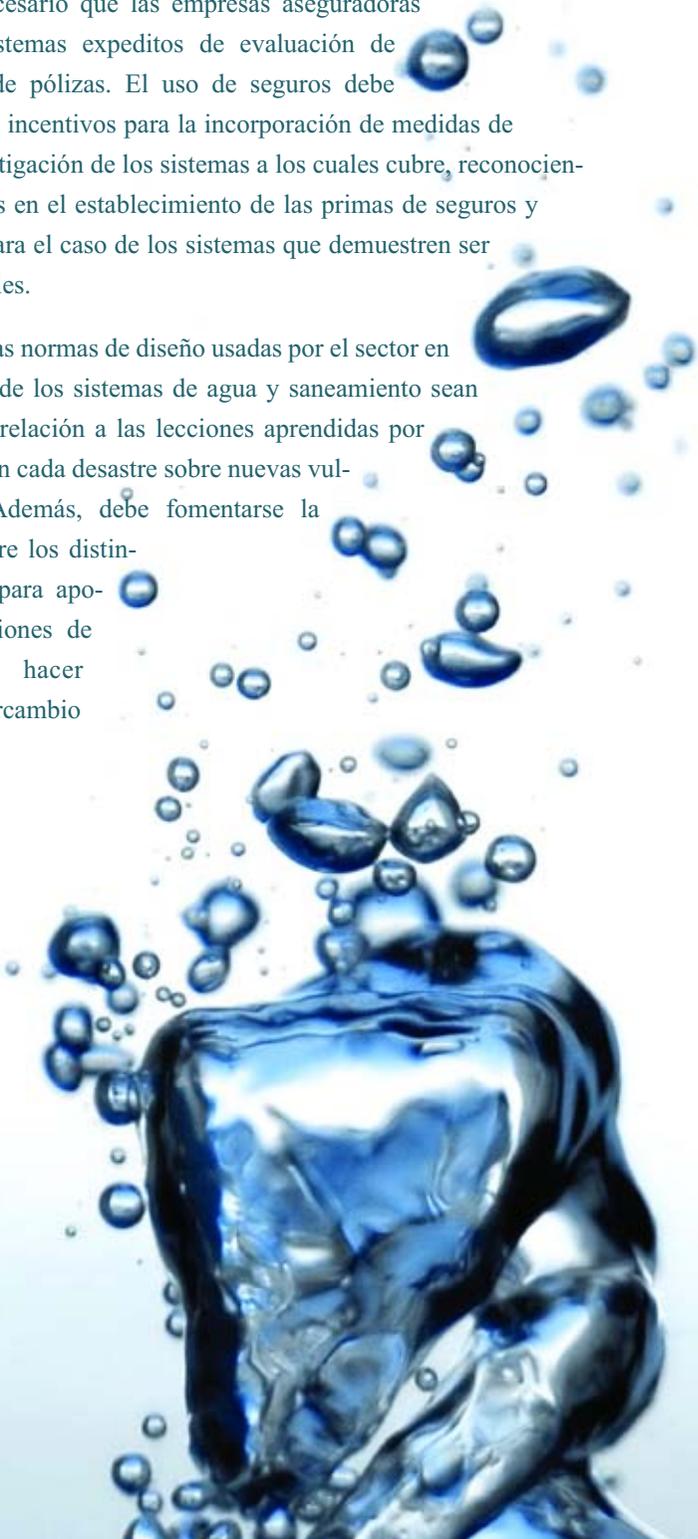
Actualmente, con las herramientas técnicas y científicas se puede identificar las amenazas presentes y la magnitud que pueden afectar a un determinado sistema en el período de su vida útil o dentro del tiempo de concesión para su operación. Con esta información, los contratos de concesión de los servicios deben incluir lineamientos específicos sobre la protección de los sistemas para evitar que la población quede desabastecida.

La importancia de contar con estos servicios en situaciones de emergencia o desastre hace necesario que las regulaciones que se apliquen sobre los prestadores de servicios vayan más allá de la aplicación de multas y penalidades en caso de incumplimiento. Por el contrario, debe orientarse a crear incentivos para que los prestadores y operadores incluyan las medidas necesarias para asegurar la provisión de servicios, reducir y transferir los riesgos y de esta manera asegurar la sostenibilidad de los sistemas y la recuperación de los servicios después de la emergencia.

La transferencia de riesgo mediante la suscripción de seguros, aún cuando no reduce la vulnerabilidad física de los sistemas ni asegura la continuidad del servicio, es una herramienta para contar con los recursos necesarios en la recuperación de los daños y asegurar la viabilidad financiera de la empresa;

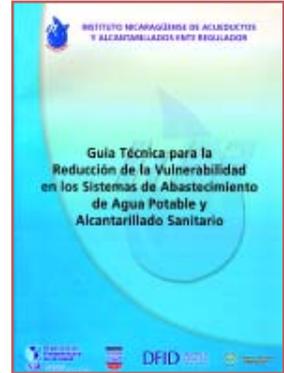
para ello es necesario que las empresas aseguradoras cuenten con sistemas expeditos de evaluación de daños y pago de pólizas. El uso de seguros debe impulsar y crear incentivos para la incorporación de medidas de prevención y mitigación de los sistemas a los cuales cubre, reconociendo tales medidas en el establecimiento de las primas de seguros y reduciéndolas para el caso de los sistemas que demuestren ser menos vulnerables.

Es preciso que las normas de diseño usadas por el sector en la construcción de los sistemas de agua y saneamiento sean actualizadas en relación a las lecciones aprendidas por los operadores en cada desastre sobre nuevas vulnerabilidades. Además, debe fomentarse la cooperación entre los distintos operadores para apoyarse en situaciones de emergencia y hacer posible el intercambio de experiencias.



El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) elabora instrumentos para la reducción del riesgo

El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), ente regulador de los servicios de agua y saneamiento de Nicaragua, a partir del impacto del huracán Mitch y la evidencia de la fragilidad de estos servicios, y luego de la realización de 28 diagnósticos de vulnerabilidad de sistemas de agua en Nicaragua, ha trabajado en la elaboración de herramientas que permitan a los operadores de los servicios reducir la vulnerabilidad de su infraestructura y estar debidamente preparados para atender situaciones de emergencia.



En los últimos años, el INAA ha elaborado algunas herramientas que contribuyen a que la gestión del riesgo y, en específico, la reducción de la vulnerabilidad sean considerados en el desarrollo de los servicios de agua y saneamiento en Nicaragua, pudiendo destacarse:

- Guías para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Guía sobre términos generales para la elaboración de análisis de vulnerabilidad y planes de emergencia en los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Guía técnica para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.

Los prestadores de servicios

La provisión de los servicios de agua y saneamiento en una determinada comunidad o centro poblacional tiene un carácter eminentemente local. La administración y operación de los servicios de agua y saneamiento por parte de entidades de gobierno local (municipios), empresas privadas y la comunidad organizada (juntas administradoras en el área rural) hace que la respuesta local de estos mismo actores, en coordinación con los gobiernos municipales, sea fundamental en las primeras etapas de la emergencia.

Luego de un desastre, los operadores deben recoger las experiencias vividas en la atención a la emergencia y los procesos de rehabilitación y reconstrucción de sistemas, de manera que forme parte del conocimiento institucional y pueda ser compartido y replicado por otros operadores en un proceso de intercambio de información. Dentro de este proceso, las autoridades sectoriales y las instituciones científicas y académicas son esenciales para proporcionar el sustento técnico y científico que haga valederas y extensivas las prácticas exitosas que se hayan recopilado, así como una distribución más amplia del conocimiento que se genera con cada desastre.

En vista de la responsabilidad de prestar los servicios en las mejores condiciones posibles a las instalaciones críticas durante la etapa de emergencia, es indispensable que los prestadores de los servicios conozcan la ubicación y necesidades específicas de las instalaciones críticas como hospitales, albergues (o aquellos que puedan funcionar como albergues) y de este modo adecuar los sistemas para asegurar la disponibilidad de los servicios de manera prioritaria.

El trabajo realizado por parte de los operadores debe contribuir en el desafío de los gobiernos locales por el ordenamiento territorial (restringiendo las áreas donde los riesgos son muy elevados), protección ambiental y reducción del riesgo, armonizando con los planes que existen en cada uno de estos temas, para evitar superponer o duplicar esfuerzos y peor aún obstaculizar otros proyectos o generar condiciones vulnerables de algún tipo.

Análisis del riesgo, un nuevo aporte a los planes maestros de abastecimiento de agua en las zonas urbanas

Durante años, los planes maestros de abastecimiento de agua de las grandes ciudades han sido llevados a cabo en base a estudios de demanda, los planes maestros de desarrollo urbano, planeamiento de las ciudades o las ordenanzas de zonificación.



En el 2003, la Comunidad Urbana de Marsella decidió llevar a cabo un estudio integral de la seguridad de su sistema de abastecimiento de agua, cubriendo además de la calidad del agua y la continuidad del abastecimiento, la seguridad de los bienes, las personas y el ambiente.

Este estudio implicó el inventario de las amenazas, la identificación y la clasificación de los riesgos según una clasificación predefinida. Dentro del alcance del estudio se incluyó los diferentes pasos del proceso de abastecimiento de agua, desde la fuente hasta las instalaciones de los usuarios:

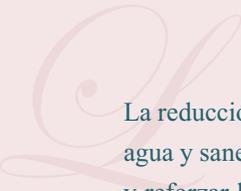
- fuente de abastecimiento, el Canal de Marsella y los pozos que abastece;
- producción: plantas de tratamiento de agua potable;
- unidades de almacenamiento;
- redes de distribución.

El costo de implementación de este primer plan maestro para el abastecimiento del agua potable, llevado a cabo por la Comunidad Urbana de Marsella en coordinación con la Compañía de Abastecimiento de Agua de Marsella y que tiene un período de 20 años, es de 350 millones de euros.



Conclusiones

Agua y saneamiento para todos y en todo momento: una necesidad política, social y económica



La reducción del riesgo es un indicador de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento. El trabajo que se realice para reducir las vulnerabilidades y reforzar los sistemas se traducirá en su capacidad para mantenerse operativos en situaciones de emergencia o desastre, así como recuperarse con índices de vulnerabilidad iguales o menores a los que existían.

En el sector de agua y saneamiento, el enfoque de provisión de servicios ha cambiado de la concepción de construcción de sistemas hacia la instalación de servicios sostenibles. Los trabajos de aseguramiento de los sistemas frente a desastres naturales son un aporte directo a las dimensiones técnica, económica y ambiental de esta sostenibilidad.

La sostenibilidad técnica implica que los trabajos y obras realizadas sobre la infraestructura física, mediante el uso de tecnologías adecuadas, correcta ubicación de los componentes, entre otros, limitan los problemas posteriores en la operación del sistema en caso de un desastre natural. Además, los trabajos de gestión del riesgo constituyen una vía de ingreso para el trabajo con la comunidad y el fortalecimiento de las capacidades locales.

La sostenibilidad económica/financiera no debería verse afectada por un desastre natural. El trabajo de gestión del riesgo deberá prever que en caso de no ser posible eliminar las vulnerabilidades, el sistema deberá contar con un mecanismo (como la suscripción de seguros en el área urbana, la provisión de materiales de reemplazo, y capacidades técnicas y económicas suficientes en el área urbano-marginal y rural) que haga posible contar con los recursos necesarios para su recuperación.

La sostenibilidad ambiental del sistema implica la armonización de la instalación de los sistemas con las condiciones ambientales existentes, incluidas las amenazas naturales, sin que los sistemas generen mayores amenazas y evitando que los daños que se produzcan alteren las condiciones del entorno, en especial los sistemas de saneamiento, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Aún cuando se realicen trabajos de reducción de vulnerabilidades y aseguramiento de los sistemas, un evento de excepcional magnitud puede generar daños en sus componentes y afectar el servicio. Los niveles mínimos de la prestación del servicio en situaciones de emergencia deben establecerse en acuerdo con las autoridades locales y plasmarlas como una obligación legal incluida en los contratos de prestación de servicios, identificando las instalaciones críticas como hospitales, escuelas y albergues, para los cuales el suministro debe asegurarse aún en las condiciones más desfavorables.

En cualquiera de los casos, las condiciones mínimas establecidas deben brindar un servicio que satisfaga las necesidades locales y prioritarias para el consumo, higiene y bienestar.

Es indispensable que las autoridades del sector tomen conciencia de la necesidad de renovar y actualizar los marcos regulatorios, las normas y criterios de diseño, tomando en cuenta las experiencias analizadas en cada nuevo desastre. Las empresas de agua y autoridades del sector en asociación con los actores académicos y científicos deben sistematizar estas experiencias, y así apoyar el establecimiento de nuevos códigos o la renovación de los actuales, para la instalación de servicios de agua y saneamiento sostenibles ante los desastres naturales, apoyados en el desarrollo científico y tecnológico. Estas normas deberán difundirse mediante redes y asociaciones de profesionales, empresas a nivel local, nacional y regional.

El trabajo en gestión del riesgo por parte del sector agua y saneamiento debe involucrar a todos los actores, como parte del trabajo multisectorial en la reducción del riesgo de las comunidades, desde las autoridades y reguladores hasta los gobiernos locales y la comunidad en general. El aporte que se espera del sector, tanto en el momento de la emergencia como en la reducción de

las vulnerabilidades en la población, hace que su participación en las plataformas de reducción del riesgo deba considerarse dentro de las líneas vitales para el desarrollo y la resiliencia de las comunidades, reconociendo su aporte indispensable en la salud y el bienestar de la población.

En este sentido, la activa promoción de plataformas nacionales multisectoriales para la reducción de riesgos, uno de los compromisos prioritarios de los países para la implementación del Marco de Hyogo 2005-2015, ofrece una oportunidad para un involucramiento mayor del sector de agua y saneamiento en las políticas de reducción del riesgo de desastres. De la misma manera, contar con el compromiso del sector de agua y saneamiento en las acciones de gestión del riesgo y de reducción de vulnerabilidades, ofrece una oportunidad para enfocar los esfuerzos en un sector clave, no solo para hacer realidad los objetivos trazados en el Marco de Hyogo, sino también para el avance sostenido en las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Una preocupación fundamental en el sector de agua y saneamiento es lograr servicios sostenibles que permitan dotar de agua y saneamiento para todos y en todo momento, más aún en los momentos que más se requieren, como en situaciones de desastre. El desafío para el sector de agua y saneamiento en el contexto de reducción de los desastres no es otro que **MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA, REDUCIENDO VULNERABILIDADES**

